

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-142412

(43)Date of publication of application : 18.06.1991

(51)Int.Cl.

G02B 26/10

G03G 15/04

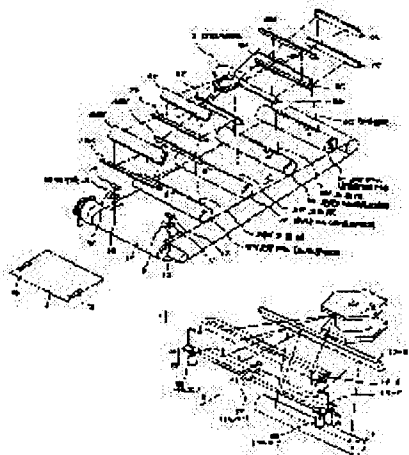
(21)Application number : 01-279728

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.10.1989

(72)Inventor : YOSHIKAWA ATSUKI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE



## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent positional deviation at the time of forming a multiple image and to obtain a high-definition image by adjusting so that the inclination of a scanning line, the top margin, the left margin and the magnification of a reference image carrier may coincide with those of other image carriers among plural image carriers.

CONSTITUTION: As for the top margin and the left margin, the deviation is corrected by electrically adjusting the scanning timing of the scanning lines 2C, 2M, 2Y and 2Bk. The deviation of magnification error and the deviation of the inclination are adjusted by independently moving a mirror pair obtained by arranging the mirrors 6 and 7 in an almost truncated chevron shape in directions shown by arrows E and F with respect to a device main body. Namely, by moving the mirror pair in the direction E, the length of an optical path is

corrected without changing the position of the scanning line and by moving it in the direction F, an image-formation position and angle are corrected without changing the length of the optical path. When the scanning line 2C which is a reference is controlled to be zero in reference to the feeding direction of a transfer material, the positional deviation becomes zero, as well.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-142412

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 02 B 26/10  
G 03 G 15/04

識別記号

1 1 6

庁内整理番号

F

7635-2H  
8607-2H

⑭ 公開 平成3年(1991)6月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 平1-279728

⑰ 出 願 平1(1989)10月30日

⑱ 発 明 者 吉 澤 敦 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
⑳ 代 理 人 弁理士 世良 和信 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

複数の異なる画像信号によって変調されるとともに、回転多面鏡により双方向へ走査する走査線によって画像信号に対応する複数の画像担持体上にそれぞれ異なる画像を形成し、この画像を同一の転写材上に転写して画像を形成する画像形成装置において、

前記画像担持体上の走査を行なう走査線の傾きを調整する調整手段を設け、複数の画像担持体中の基準画像担持体による形成画像の傾きと、他の画像担持体による形成画像の傾きとが一致するように前記走査線の傾きを調整することを特徴とする画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、たとえば、カラーコピー機やカラープリンタ等の画像形成装置に係り、特に、双方向

走査系を有する多重画像形成装置に関する。

(従来の技術)

従来、このような画像形成装置としては第5図に示すようなものがある。

これは、図示しないレーザ光源より照射されたレーザビームが図中矢印B方向に回転する回転多面鏡103により双方向へ走査されてシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(Bk)にそれぞれ対応するfθレンズ(図示せず)を通過し、このfθレンズを通過した走査線102C、102M、102Y、102Bkによって図中矢印A方向に回転する感光ドラム101C、101M、101Y、101Bk上に画像が形成され、図中矢印X方向へ搬送される転写材105に多重転写することで、多重画像を形成するものである。

このような装置においては感光ドラム101C、101M、101Y、101Bk面に走査される走査線102C、102M、102Y、102Bkは、第6図に示すように各走査線が走査を始めて

終わるまでの間に、感光ドラムがA方向に回転するためドラム軸に対して傾き $\alpha$ を有し、かつ、走査方向がシアン、マゼンタに対応する感光ドラム101C、101Mと、イエロー、ブラックに対応する感光ドラム101Y、101Bkとではそれぞれ図中矢印a方向、b方向と異なるために前記傾き $\alpha$ によって転写される画像に位置ズレが生じるものである。このような双方向走査系を用いた多重画像形成装置における従来の位置ズレ補正は、感光ドラム面に回転多面鏡により双方向に走査された走査線の走査角度を感光ドラム軸に対してある一定の角度をもたせ、その角度を $\tan^{-1}(P/H)$  (P:走査ピッチ、H:ビーム偏向幅)とする方法を用いていた。つまり図6で、感光ドラム軸に対する走査線の傾き量 $\alpha$ は、各感光ドラムにおいて一定であるために、走査線を一定量 $\alpha$ だけ傾けることによって転写材上の位置ズレをなくすことを可能としていた。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、感光ドラム101C、101M、

ければ、画像の位置ズレをなくすことができず画像品位の劣化を招くものであった。つまり、走査線の傾きのみを補正しても画像位置ズレは補正できない。

本発明は、前記した従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、多重画像形成時の位置ズレを防止し、高品位な画像の形成を行なうことにある。

(課題を解決するための手段)

前記目的を達成するため、本発明にあつては、複数の異なる画像信号によって変調されるとともに、回転多面鏡により双方向へ走査する走査線によって画像信号に対応する複数の画像担持体上にそれぞれ異なる画像を形成し、この画像を同一の転写材上に転写して画像を形成する画像形成装置において、前記画像担持体上の走査を行なう走査線の傾き、トップマージン、レフトマージン、倍率誤差ズレを調整する調整手段を設け、複数の画像担持体中の基準画像担持体による形成画像の傾き、トップマージン、レフトマージン、倍率と、

101Y、101Bkのドラム軸がそれぞれ平行でない場合、走査線102C、102M、102Y、102Bkの走査角度を傾けて位置ズレの補正を行なっても各ドラム軸が傾いている分だけ必ず画像の位置ズレが発生する。すなわち、このドラム軸がそれぞれ平行であることが位置ズレの補正を行なうための必要条件である。

しかしながら、実際の構成においてはドラム軸を支持する構造物の部品精度等の影響もあり、各ドラム軸を平行にすること、すなわち、前記感光ドラム101C、101M、101Y、101Bkを平行に支持することは不可能である。したがって、ドラム軸の傾きによる画像の傾きズレは補正することができなかった。

また、位置ズレの要因として他にも転写材送り方向の位置ズレ(以下、トップマージンという)、走査線102C、102M、102Y、102Bkの走査方向の位置ズレ(以下、レフトマージンという)、走査線の倍率誤差による位置ズレ等があり、これらの位置ズレを全て補正しな

他の画像担持体による形成画像の傾き、トップマージン、レフトマージン、倍率とが一致するように前記走査線の傾きを調整するものとした。

(作用)

前記構成を有する本発明にあつては、複数の画像担持体中の基準画像担持体による形成画像の傾き、トップマージン、レフトマージン、倍率と、他の画像担持体による形成画像の傾き、トップマージン、レフトマージン、倍率とが一致するように走査線の傾き、トップマージン、レフトマージン、倍率を調整することで最終的な形成画像の位置ズレの補正を行なうので、画像形成の過程におけるどのような種類の位置ズレに対しても確実に補正できる。

(実施例)

本発明の実施例を第1図ないし第3図に示し、その構成を説明する。

1C、1M、1Y、1Bkはそれぞれシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックに対応する画像担持体としての感光ドラム、2C、2M、2Y、2Bk

はそれぞれ、図示されていないレーザ光源より照射され回転多面鏡3により双方向に走査され1θレンズ4C、4M、4Y、4Bkを通過してミラー6、7、8により光路を曲げられて、感光ドラム1C、1M、1Y、1Bk上に走査される走査線である。感光ドラム1C、1M、1Y、1Bk上に走査される走査線2C、2M、2Y、2Bkの方向は双方向走査系であるために感光ドラム1C、1Mは第1図中矢印a方向、感光体ドラム1Y、1Bkは同図中矢印b方向と逆方向となる。

15、16は転写材5または転写材搬送ベルト17上に転写されたレジスタマーク、13、14はレジスタマーク15、16を読み取るためのセンサであり、通常はCCDが用いられている。9、10、11、12は、センサ13、14で読み取るための光学系である。

次に本実施例の動作例を説明する。

まず、トップマーソンとレフトマーソンについては走査線2C、2M、2Y、2Bkの走査タイミングを電氣的に調整してズレ量を補正する。

また、アクチュエータ28、29を同時に同方向に、たとえば、F<sub>1</sub>方向に駆動することにより、ミラー対6、7は上記E方向とほぼ垂直な方向であるF方向に平行に移動され、これにより、第4図(b)の走査線m<sub>1</sub>を走査線m<sub>2</sub>の位置まで平行に移動させることができる。また、アクチュエータ28、29のいずれか一方を移動した場合、またはアクチュエータ28をF<sub>1</sub>方向へ、アクチュエータ29をF<sub>2</sub>方向へ駆動させるような互いに反対方向の駆動を与えた場合には第4図(c)の走査線m<sub>1</sub>を走査線m<sub>2</sub>のように傾き角を変えることができる。

以上述べたように、一对のミラーをほぼ直角に組み込んだミラー対6、7を走査光学装置から感光ドラム1C、1M、1Y、1Bkまでの走査線2C、2M、2Y、2Bk光路内に配設し、ミラー対6、7の位置をアクチュエータ27またはアクチュエータ28、29により調整することによって、光路長又は走査線2C、2M、2Y、2Bk走査位置を各々独立に調整することができる。すな

わち、倍率誤差ズレ、傾きズレに対してはミラー6、7を直角に一对としたほぼハの字型のミラー対6、7を第3図に示すように、装置本体に対して矢印E方向、矢印F方向に各々独立に調整可能としており、これら調整を行なうための調整手段として、段階的に直線移動する駆動源であるステップモータを備えたりニアステップアクチュエータ等のアクチュエータ27、28、29が装備されている。

ここで、アクチュエータ27をE<sub>1</sub>方向に駆動することにより、ミラー対6、7はE<sub>1</sub>方向にほぼ平行に移動され、感光ドラム1C、1M、1Y、1Bk上までの光路長を短くし、アクチュエータ27をE<sub>2</sub>方向に駆動することにより光路長を長く調整することができる。このように、光路長を調整することにより、所定の広がり角を有する走査線2C、2M、2Y、2Bkの感光ドラム1C、1M、1Y、1Bk上の走査線2C、2M、2Y、2Bkの長さを、例えば第4図(a)のようにm<sub>0</sub>からm<sub>1</sub>に変えることができる。

わち、ハの字型に配設されたミラー対6、7をE方向に移動することによって、感光ドラム1C、1M、1Y、1Bk上に結像された走査線2C、2M、2Y、2Bkの位置を変えことなく、走査線2C、2M、2Y、2Bkの光路長のみを補正することができ、またミラー対6、7をF方向に移動することによって走査線2C、2M、2Y、2Bkの光路長を変えことなく、感光ドラム1C、1M、1Y、1Bk上の結像位置および角度の補正をすることができる。また、基準となる走査線2Cを転写材の送り方向Xに対して傾きが0になるように制御すれば全画像が転写材5の送り方向Xに対して傾きが0になるのと同時に位置ズレも0になる。しかし、基準となる走査線2Cが第6図に示すようにαだけ傾いた状態で本発明を実施したとしても各画像は転写材5に対して基準となる走査線2Cと同方向にαだけ傾くことになるが、各画像の位置ズレは0となる。各画像の位置ズレが0であれば全体がα傾いていても転写材5の寸法に比べてその傾き量は微小なため画像

品位は低下しない。

(発明の効果)

以上説明したように本発明にあっては、最終的な形成画像の位置ズレの補正を行ない画像形成の過程におけるどのような種類の位置ズレに対しても確実に補正できることによって、双方向走査系であるがために発生する位置ズレを含め複数画像間の位置ズレをなくすることが可能となり極めて高品質な画像を形成することが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す斜視図、第2図は第1図の概略断面図、第3図は第1図の要部を示す斜視図、第4図(a)、(b)、(c)はミラー対の位置調整を説明する図、第5図は従来例を示す斜視図、第6図は感光ドラムのドラム軸の傾きを説明する図である。

#### 符号の説明

1C、1M、1Y、1Bk…感光ドラム(画像担持体)

2C、2M、2Y、2Bk…走査線

3…回転多面鏡

4C、4M、4Y、4Bk…fθレンズ

6～8…ミラー

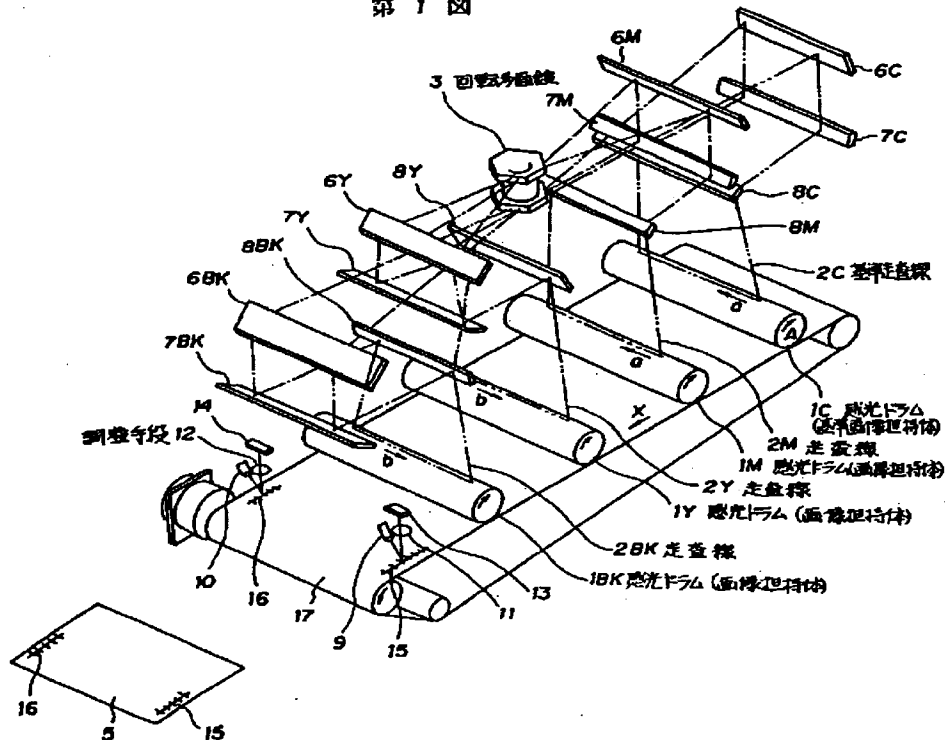
9～14…レジスタマーク映取系

15、16…レジスタマーク

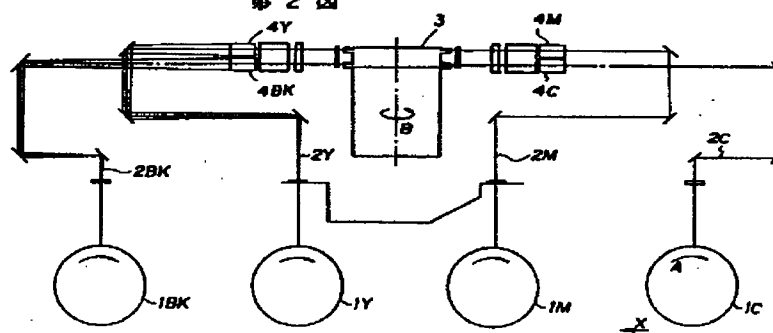
特許出願人 キヤノン株式会社  
代理人 弁理士 世 良 和 信  
代理人 弁理士 金 井 廣 泰



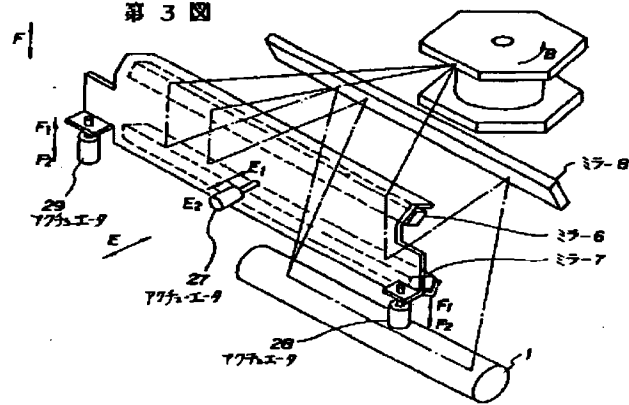
第1図



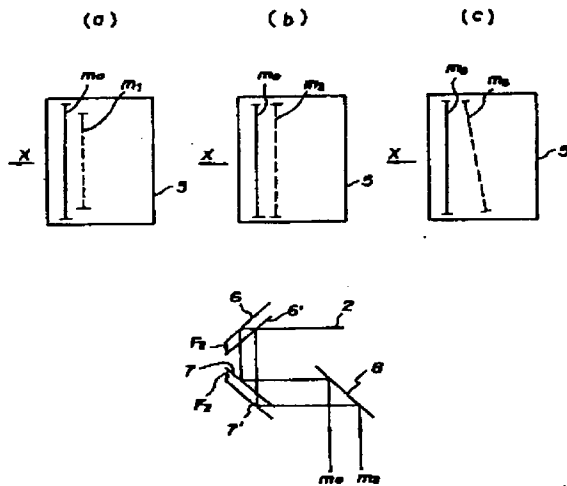
第2図



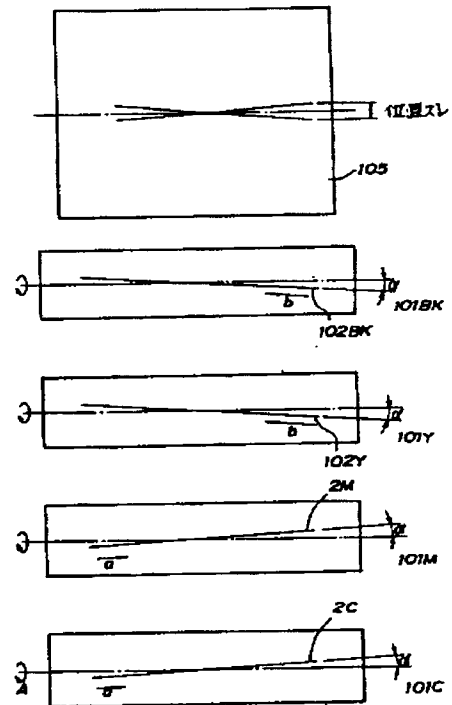
第3図



第4図



第6図



第 5 図

